

Mod. C.E. - 1-4-7

1703/00427

Ministero delle Attività Produttive
Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2

REC'D 07 OCT 2003
WIPO PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: INV. IND.

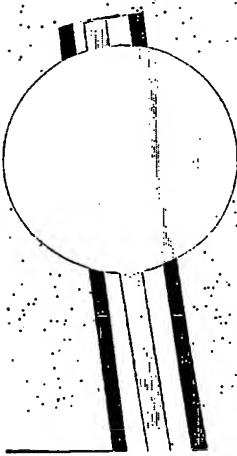
N. T02002A000601 DEL 10-07-2002



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Roma, IL 03 SET. 2003



VL DIRIGENTE

Polito Galloppo
Dr. Polito GALLOPPO

AL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO

A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione **OLIVETTI I-JET S.P.A.**

Residenza **LOCALITA' LE VIEUX - 11020 ARNAD (AO)**

codice **00861320018**

2) Denominazione

Residenza

codice

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome

cod. fiscale

denominazione studio di appartenenza

via

n.

città

cap

(prov)

C. DOMICILIO ELETTIVO DESTINATARIO

Giampiero BOBBIO (C/O OLIVETTI S.P.A.)

via **G. JERVIS**

n. **77**

città **LIVREA**

cap **10015**

(prov) **TO**

D. TITOLO

classe proposta (coz/di/sc)

B41J

gruppo/sottogruppo

3/04

SISTEMA DI RIVELAZIONE DEL LIVELLO DI UN LIQUIDO IN UN SERBATOIO

ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO:

SI

NO ☒

SE ISTANZA: DATA

N° PROTOCOLLO

E. INTENTUO DESIGNATI

cognome nome

1) **SCARDOVI, Alessandro**

3)

2)

4)

F. PRIORITA'

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato
S/R

1)

2)

SCIoglimento RISERVE

Data

N° Protocollo

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICROORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) ☒

PROV

n. pag.

18

Doc. 2) ☒

PROV

n. tav.

02

Doc. 3) ☐

RS

Doc. 4) ☐

RS

Doc. 5) ☐

RS

Doc. 6) ☐

RS

Doc. 7) ☐

riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)

disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)

lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale

designazione inventore

documenti di priorità con traduzione in italiano

autorizzazione o atto di cessione

nominalivo completo del richiedente

Doc. 8) ☐

allegati di versamento, totale Euro

centottantotto/51

obbligatorio

COMPILATO IL **09/07/2002**

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I)

OLIVETTI S.P.A.

CONTINUA SI/NO

NO

(Giampiero BOBBIO)

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO

SI

CAMERA DI COMMERCIO L.A.A. DI

Torino

codice **01**

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

2002 A000601

L'anno duemila

DUE

il giorno

UNDICI (11) DIECI (10)

del mese di

LUGLIO

Il(I) richiedente(i) sopradenotato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n.

☐ fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

L. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

Amorati

CCIAA Torino

L'UFFICIALE ROGANTE

Enrico Miglio

**Enrico MIGLIO
CATEGORIA 6**

RIASSUNTO INVENTIVO CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA

2002 A 000 6011

DATA DI DEPOSITO

1/6/2002

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

1/6/2002

RICHIEDENTE - Denominazione

OLIVETTI I-JET S.P.A.

D. TITOLO

Residenza

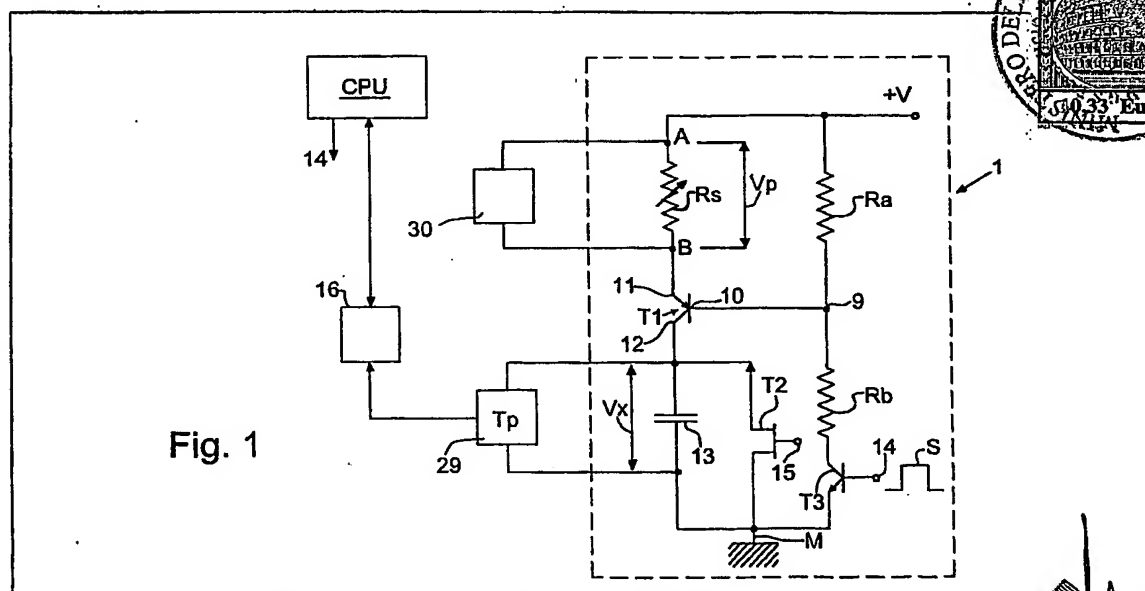
LOCALITA' LE VIEUX - 11020 ARNAD (AO)

SISTEMA DI RIVELAZIONE DEL LIVELLO DI UN LIQUIDO IN UN SERBATOIO

L. RIASSUNTO

Il sistema di rivelazione comprende un circuito rivelatore (1) costituito da un transistor (T1) in configurazione di generatore di corrente, collegato in serie con una resistenza (R_s) e un condensatore (13) di capacità (C_x) nota, la resistenza R_s rappresentando la resistività del liquido esistente tra due elettrodi (5, 6) immersi nel liquido; per la presenza del condensatore (13) è possibile rivelare il livello di liquido in funzione dell'integrale della corrente che carica il condensatore (13), essendo la resistenza R_s tale da condizionare il tempo di carica (T_p) del condensatore (13); di conseguenza le variazioni della caduta di tensione (V_p) su R_s provocate da successive cariche del condensatore (13) con una corrente di durata T_p rappresentano corrispondenti valori del livello del liquido.

M. DISEGNO



CCIAA
Torino

Classe Internazionale B41J 3/04

Descrizione dell'Invenzione Industriale avente per titolo:

"Sistema di rivelazione del livello di un liquido in un serbatoio"

a nome di Olivetti I-JET. S.p.A. di nazionalità Italiana,

con sede in : Località Le Vieux - 11020 ARNAD (AO)

Inventori: Alessandro Scardovi.

Depositata il: 10 LUG. 2002 con No. 2002 A000601

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce a un sistema di rivelazione del livello di un liquido in un serbatoio, e più in particolare del livello di inchiostro contenuto nella cartuccia di una testina di stampa a getto di inchiostro.

STATO DELL'ARTE NOTA

Nella tecnica ed in particolare nel campo delle stampanti a getto di inchiostro sono noti diversi dispositivi e relativi metodi per rivelare la quantità di inchiostro residua, o il livello dell'inchiostro nella cartuccia della testina di stampa, i più comuni dei quali si possono raggruppare nelle seguenti categorie:

dispositivi di rivelazione della quantità di inchiostro residua mediante sistemi a galleggiante;

dispositivi di rivelazione che utilizzano la misura di una rapida variazione della resistenza elettrica dell'inchiostro tra due elettrodi, quando uno di questi rimane scoperto, tipo ON - OFF;

infine dispositivi di rivelazione che utilizzano la misura

Giampiero Bobbio

della variazione della resistenza dell'inchiostro compreso tra due elettrodi introdotti in un corpo poroso impregnato di inchiostro.

Tali dispositivi presentano diversi tipi di inconvenienti, quali imprecisioni, guasti meccanici e inceppamenti per i tipi di rivelatori a galleggiante, imprecisioni e misure errate della resistenza dell'inchiostro per gli altri tipi di rivelatori, a causa principalmente della forte dipendenza della resistenza dalla temperatura, e dalla composizione dell'inchiostro.

Inoltre i dispositivi di rivelazione della quantità residua di inchiostro, noti nella tecnica, non sono adatti a operare in presenza di liquidi elettricamente non conduttori, quali ad esempio liquidi oleosi e liquidi derivati dal petrolio.

Giampiero Bobbio

BREVE DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

Pertanto uno scopo della presente invenzione è quello di ovviare agli inconvenienti riscontrati nei rivelatori di tipo noto nella tecnica ricordati sopra.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di realizzare un sistema di rivelazione del livello di un liquido in un serbatoio in modo che l'indicazione del livello del liquido sia indipendente dall'influenza di parametri, quali la temperatura, la composizione del liquido, in particolare un inchiostro, ed eventuali errori dimensionali e di posizione degli elettrodi di rilevamento.

Infine un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di realizzare un sistema di rivelazione del livello, o della quantità di

liquido in un serbatoio, riempito con un liquido non conduttore elettrico.

Pertanto in accordo con gli scopi previsti della presente invenzione viene proposto un sistema di rivelazione del livello di un liquido in un serbatoio, il sistema di rivelazione comprendendo :

almeno due elettrodi (5, 6) estendentisi all'interno di detto serbatoio (2), a contatto con detto liquido, detti elettrodi (5, 6) essendo separati da un volume di liquido (8) presentante una propria resistenza elettrica (R_s) variabile in funzione del livello del liquido in detto serbatoio, e influenzata da condizioni ambientali e da caratteristiche fisiche di detto liquido,

mezzi di rivelazione (1) collegati elettricamente a detti elettrodi (5, 6), ed

ed una unità di controllo (CPU) atta a controllare detti mezzi di rivelazione, caratterizzato nel modo definito nella rivendicazione principale.

Queste ed altre caratteristiche dell'invenzione appariranno più chiaramente dalla seguente descrizione di una forma preferita di esecuzione, fatta a titolo esplicativo, non limitativo, con riferimento alle figure degli annessi disegni.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

La figura 1 rappresenta uno schema elettrico del sistema di rivelazione secondo l'invenzione;

la figura 2 mostra schematicamente una delle possibili disposizioni degli elettrodi dentro la cartuccia dell'inchiostro;

Giampiero Bobbio



la figura 3 mostra un diagramma della variazione standard della resistività dell'inchiostro con la temperatura ambiente;

la figura 4 rappresenta una diversa forma realizzativa del sistema di rivelazione di fig. 1;

la figura 5 rappresenta una versione del dispositivo di fig. 1 adattata per liquidi dielettrici;

la figura 6 rappresenta schematicamente la disposizione di una coppia di elettrodi capacitivi per liquidi dielettrici;

la figura 7 mostra una variante dello schema di fig. 5.

DESCRIZIONE DETTEGLIATA DELL'INVENZIONE

Sebbene il trovato, secondo la presente invenzione, possa essere utilizzato per la misura del livello di un qualsiasi liquido contenuto dentro un serbatoio, la descrizione che segue è rivolta, per semplicità di esposizione, a una applicazione, peraltro non limitativa, del sistema di rivelazione del livello di un liquido impiegato per la misura del livello dell'inchiostro di una cartuccia 2 (fig. 2), di una testina di stampa 3 a getto di inchiostro, solidale alla cartuccia 2.

Come esempio esplicativo, non limitativo, della suddetta applicazione si fa riferimento all'impiego della testina di stampa 3 su un'apparecchiatura di stampa di scontrini, utilizzata in punti di vendita (POS) di centri commerciali, come quella descritta nella domanda di brevetto italiano No. TO 2002 000428, a nome della Richiedente, a cui si rimanda per maggiori dettagli sull'impiego del

Giampiero Bobbio

sistema di rivelazione del livello di un liquido secondo la presente invenzione.

La testina di stampa 3 a getto di inchiostro è di un tipo ampiamente noto nella tecnica, e pertanto qui non viene descritta in dettaglio, rimandando ad esempio al brevetto Italiano n° 1.233.061.

La cartuccia 2 contiene un corpo spugnoso 4 di materiale elettricamente isolante e dotato di una elevata porosità, il quale, a cartuccia nuova, è completamente impregnato di inchiostro, che viene trattenuto al suo interno per capillarità.

Due elettrodi metallici 5 e 6 sono fissati a un coperchio 7 della cartuccia 2, situato dalla parte opposta rispetto alla testina di stampa 3, e si prolungano all'interno del corpo spugnoso 4; pertanto gli elettrodi 5 e 6 sono mantenuti a contatto dell'inchiostro contenuto nella cartuccia 2.

I due elettrodi 5 e 6 sono disposti a una distanza l'uno dall'altro, funzionalmente prestabilita in modo da definire tra di essi un volume 8 di inchiostro, il quale presenta una determinata resistenza elettrica R_s al passaggio di una corrente elettrica di intensità costante e definita.

Man mano che l'inchiostro viene utilizzato dalla testina 3 per la stampa, il corpo spugnoso 4 si svuota, l'inchiostro all'interno del corpo spugnoso 4 regredisce a partire dal coperchio 7, in direzione della testina di stampa 3; il volume 8 di inchiostro compreso tra gli

Giampiero Bobbio

elettrodi 5 e 6 si riduce, e di conseguenza la resistenza R_s aumenta di valore.

In pratica però la resistenza R_s è influenzata da altri parametri parassiti, che modificano il suo valore, causando degli errori durante la rivelazione del livello di inchiostro nella cartuccia 2, se non se ne tiene conto preventivamente; tali parametri parassiti sono in primo luogo le condizioni ambientali in cui si trova la cartuccia 2 al momento della misura del livello di inchiostro, e la composizione chimica dello stesso; la condizione ambientale che maggiormente influenza la resistenza R_s è la temperatura; la figura 3 mostra un andamento tipico della variazione del valore della resistenza R_s , o resistività, al variare della temperatura ambiente; per i tipi più comuni di inchiostro per le stampanti a getto di inchiostro, si nota che nell'intervallo di temperatura ambiente, compreso tra 10°C e 30°C , la resistività dell'inchiostro varia mediamente da 1,6 a 0,8 circa, avendo fissato a 1 la resistività a 20°C .

Pertanto lo scopo principale della presente invenzione è quello di poter rivelare il livello dell'inchiostro nella cartuccia 2 prescindendo dall'influenza dei parametri parassiti più sopra ricordati.

Con riferimento alla figura 1, con 1 è indicato complessivamente un circuito di rivelazione, costituente i mezzi di rivelazione secondo l'invenzione; il circuito 1 comprende un transistor T_1 , in configurazione di generatore di corrente,

polarizzato per mezzo di due resistenze fisse R_a e R_b , alimentate da una sorgente di tensione $+V$; il punto 9 di collegamento comune delle resistenze R_a e R_b è collegato alla base 10 del transistor T_1 .

L'emitter 11 di T_1 è collegato ad un estremo B della resistenza R_s , ovvero è collegato al corrispondente elettrodo 6 (fig. 2) della cartuccia 2, mentre l'altro capo A della resistenza R_s , corrispondente a sua volta all'elettrodo 5, è collegato direttamente alla sorgente $+V$.

Per poter rendere la misura del livello di inchiostro indipendente dall'influenza dei parametri parassiti prima ricordati, nel circuito di figura 1, secondo l'invenzione, si è introdotto un condensatore 13, di capacità C_x nota e costante; il condensatore 13 è collegato tra il collettore 12 di T_1 e la massa M comune.

Un transistor T_2 di tipo FET è collegato in parallelo ai capi del condensatore 13, con la funzione di scaricare il condensatore 13, dopo ogni misura, in modo da ristabilire le sue condizioni iniziali per una nuova misura; a tale scopo il transistor T_2 , normalmente inattivo, è attivato da un impulso applicato in modo noto al gate 15.

Un terzo transistor T_3 è posto in serie alle resistenze R_a , R_b , tra la resistenza R_b e la massa M ; il transistor T_3 è normalmente inattivo, ma viene attivato per mezzo di un segnale S generato dall'unità di controllo CPU, di durata predefinita, come verrà descritto più avanti, e applicato alla base 14 del transistor T_3 ,

Giampiero Bobbio



solo quando è necessario rendere conduttivo il transistor T1, ovvero quando si deve eseguire la misura del livello di inchiostro.

L'introduzione del condensatore 13 permette di generare un segnale rappresentativo del livello di liquido, ovvero di inchiostro nella cartuccia 2, non più proporzionale alla corrente che attraversa una resistenza di riferimento in serie con la resistenza offerta dall'inchiostro, come era noto nella tecnica, ad esempio come in un dispositivo descritto nel Brevetto USA n° 5.162.817, ma proporzionale all'integrale della corrente; ciò conduce a un diverso comportamento del circuito 1, quando viene alimentato con una corrente costante I.

Infatti indicando con V_p la caduta di tensione misurata ai capi A, B della resistenza R_s , con V_x la tensione ai capi del condensatore 13 di capacità C_x , si ottiene la relazione 1):

$$V_x = T_p V_p / C_x R_s \quad 1)$$

in cui T_p indica la durata del tempo di carica del condensatore 13 fino a una tensione V_x , ovvero il tempo di pilotaggio del circuito 1; tuttavia la caduta di tensione V_p , essendo proporzionale alla resistenza R_s , ne subirà anche le variazioni dovute ai ricordati parametri parassiti, e se utilizzata come grandezza rappresentativa del livello di inchiostro, ne darà una indicazione non veritiera.

Se si interpreta la relazione 1) in un altro modo, cioè considerando costante la tensione V_x , si ottiene la seguente relazione 2), derivata dalla 1):

$$V_p = V_x C_x R_s / T_p, \quad 2)$$

in cui il tempo di pilotaggio T_p è ora la grandezza proporzionale a R_s .

In altri termini, utilizzando una certa cartuccia 2, e pilotando il circuito 1 con una corrente I fino ad ottenere una tensione V_x prefissata, ad esempio in funzione della dinamica della apparecchiatura di conversione A/D 30, si ricava un tempo di pilotaggio T_{p1} , facilmente misurabile tramite un contatore digitale 29, e memorizzabile in una memoria, ad esempio in una memoria 16 (fig. 1, 2) posta a bordo della cartuccia stessa.

In seguito, man mano che l'inchiostro della cartuccia 2 è utilizzato per la stampa, pilotando successivamente il circuito 1 con un impulso di corrente I di durata pari al tempo T_{p1} , si potranno misurare corrispondenti valori della caduta di tensione V_p , che potranno rappresentare in modo veritiero l'andamento del livello dell'inchiostro, in quanto non sono più affetti dalle influenze dei parametri parassiti, perché compensati automaticamente dal valore di T_{p1} , e quindi in questo modo di funzionamento del circuito 1, testé descritto, la caduta di tensione ai capi della resistenza R_s è realmente rappresentativa del livello di inchiostro contenuto nella cartuccia 2.

METODO DI MISURA DEL LIVELLO DI LIQUIDO

Il metodo di misura del livello di un liquido contenuto in un serbatoio, ed in particolare del livello dell'inchiostro in una cartuccia 2 di una testina di stampa a getto di inchiostro 3, si svolge secondo i seguenti passi:

Giampiero Bobbio

passo 1): ogni cartuccia nuova di produzione, riempita con un certo tipo di inchiostro, nero, o colorato, è collegata al circuito 1, il quale viene alimentato con una corrente I;

passo 2): si misura la temperatura ambiente a cui si trova la cartuccia nuova;

passo 3): si misura con il contatore 29 il tempo T_p di pilotaggio impiegato per raggiungere una tensione V_x fissata a priori e adeguata alle caratteristiche del misuratore/convertitore 30 impiegato per la digitalizzazione e per le misure delle tensioni;

passo 4): il tempo T_p misurato nel passo 3) è rapportato a una temperatura ambiente standard di 20° ed è memorizzato nella memoria non volatile 16 fissata a bordo della cartuccia 2; questo tempo T_p misurato rappresenta il valore massimo del livello di inchiostro contenuto nella cartuccia 2 a nuovo;

passo 5): in uso con la cartuccia 2, montata su una apparecchiatura per la stampa e collegata al circuito di rivelazione 1, sempre controllato dall'unità CPU, si misura la temperatura ambiente a cui si trova la cartuccia in fase operativa;

passo 6): si alimenta il circuito di rivelazione 1, con un impulso di corrente I di durata pari al tempo di pilotaggio T_p , prelevato dalla memoria 16, e si misura la caduta di tensione V_p ai capi della resistenza R_s , convertita poi dal convertitore 30, collegato all'unità di controllo CPU;

Giampiero Bobbio

passo 7): si rapporta la misura di V_p alla temperatura di 20° , in modo da ottenere il corrispondente valore del livello di inchiostro, convertito secondo una opportuna scala;

passo 8): si ripete la misura come ai passi 6) e 7), ogni volta che si richiede di conoscere il valore del livello dell'inchiostro nella cartuccia 2;

passo 9): si sostituisce la cartuccia 2 quando si rivela una caduta di tensione V_p sulla resistenza R_s pari, o inferiore a un valore limite, precedentemente calcolato, indicativo di una situazione di cartuccia esaurita.

La figura 3 mostra l'influenza della temperatura ambiente sulla resistenza di diversi inchiostri; il diagramma di figura 3 è tracciato in forma adimensionale e normalizzata, in cui il valore 1 in ordinate corrisponde alla resistenza dell'inchiostro a 20°C .

La figura 4 rappresenta una diversa forma realizzativa 17 del circuito di rivelazione 1 di fig. 1, utilizzabile con apparecchiature di digitalizzazione e misura ad ingresso flottante, cioè non riferito a massa; nel circuito 17 la resistenza R_s e il condensatore 13 sono scambiati tra di loro e il transistor T_3 è collegato tra il polo $+V$ e la resistenza R_a ; un transistor T_4 è stato aggiunto insieme alla resistenza di carico 18 e di polarizzazione 19 di T_3 ; tale aggiunta non influisce sul funzionamento globale del circuito 17.

La figura 5 mostra un circuito rivelatore 20 equivalente a quello di figura 1, e che quindi funziona nello stesso modo, adatto per liquidi non conduttori, o dielettrici, quali ad esempio liquidi

Gianpiero Bobbio

impiegati nell'industria chimica, liquidi derivati dal petrolio, olii minerali, o vegetali, ecc. Il condensatore 22 rappresenta la capacità C_x di una coppia di elettrodi 23 e 24 (fig. 6), affacciati e immersi nel liquido 25 di cui si vuole misurare il livello in un serbatoio 26; la capacità C_x è variabile in funzione del livello del liquido nel serbatoio 26, in quanto una porzione degli elettrodi rimane scoperta e quindi la costante dielettrica che definisce la capacità C_x varia di conseguenza.

Infine il circuito 27 di fig. 7 è un circuito rivelatore equivalente a quello di figura 5, in cui la resistenza R_e ed il condensatore 22 sono stati scambiati tra loro, nel caso in cui la caduta di tensione V_e venisse misurata da apparecchiature ad ingresso fluttuante, non riferito a massa.

Resta inteso che al sistema di rivelazione del livello di un liquido in un serbatoio, secondo la presente invenzione, possono apportarsi modifiche, aggiunte, o sostituzioni di parti, senza peraltro uscire dall'ambito della presente invenzione.

Giampero Bobbio



RIVENDICAZIONI

1. Sistema di rivelazione del livello di un liquido (8) in un serbatoio (2), comprendente :

almeno due elettrodi (5, 6) estendentisi all'interno di detto serbatoio (2), a contatto con detto liquido, detti elettrodi (5, 6) essendo separati da un volume di liquido (8) presentante una propria resistenza elettrica (R_s) variabile in funzione del livello del liquido in detto serbatoio (2), e influenzata da condizioni ambientali e da caratteristiche fisiche di detto liquido,

mezzi di rivelazione (1) collegati elettricamente a detti elettrodi (5, 6), e alimentati da una sorgente di tensione (+V),

ed una unità di controllo (CPU) atta a controllare detti mezzi di rivelazione,

caratterizzato da ciò che detti mezzi di rivelazione (1) comprendono una capacità (13) collegata in serie a detta resistenza (R_s), ed un generatore di corrente (T1) collegato in serie tra detta resistenza (R_s) e detta capacità (13), detto generatore di corrente (T1) essendo atto ad essere attivato da detta unità di controllo (CPU) per alimentare detta resistenza (R_s) e per caricare detta capacità (13) con detta corrente fino a raggiungere, ai capi di detta capacità, una predefinita tensione (V_x) durante un corrispondente tempo di carica (T_p) rappresentativo del livello attuale di detto liquido in detto serbatoio, e

da ciò che detta unità di controllo (CPU) è predisposta per memorizzare detto tempo di carica (T_p) in una memoria (16) e per

Giampiero Bobbio

attivare in tempi successivi detto generatore (T1) per una durata pari a detto tempo di carica (Tp) memorizzato, per cui detta capacità (13) viene caricata con una corrente tale da produrre su detta resistenza (Rs) una caduta di tensione (Vp) proporzionale alla variazione di detta resistenza (Rs) causata da una corrispondente variazione del livello di detto liquido, ed indipendente da dette condizioni ambientali e da dette caratteristiche fisiche.

2. Sistema di rivelazione come in 1, caratterizzato da ciò che i valori di detta caduta di tensione (Vp) uguali, o inferiori a detto valore predefinito (Vx) rappresentano con continuità corrispondenti livelli di detto liquido uguali, o inferiori a detto livello massimo.

3. Sistema di rivelazione come in 1, o 2, caratterizzato da ciò che dette condizioni ambientali includono la temperatura di detto liquido.

4. Sistema di rivelazione come in una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da ciò che dette caratteristiche fisiche comprendono la composizione chimica di detto liquido.

5. Sistema di rivelazione come in una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da ciò che detto serbatoio è costituito da una cartuccia (2) per l'inchiostro di una testina di stampa (3) a getto di inchiostro, detta cartuccia (2) essendo stipata con un corpo poroso (4) impregnato con detto inchiostro.

6. Sistema di rivelazione come in 5, caratterizzato da ciò che detti elettrodi (5, 6) sono inseriti in detto corpo poroso (4), e che detta resistenza elettrica (Rs) corrisponde alla resistenza di un

volume di detto inchiostro (8) compreso tra detti elettrodi (5, 6), e variabile in funzione del consumo di inchiostro da parte di detta testina di stampa (3).

7. Sistema di rivelazione come in 1, o 6, caratterizzato da ciò che detti mezzi di rivelazione (1) comprendono una memoria (M, 16) non volatile atta memorizzare detto tempo di carica (T_p) rappresentativo del massimo livello di detto liquido in detto serbatoio (2).

8. Sistema di rivelazione secondo 7, caratterizzato da ciò che detta memoria non volatile (16) è integrale con detta cartuccia (2).

9. Sistema di rivelazione come in una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da ciò che detti mezzi di rivelazione (1) comprendono un primo transistor (T1) collegato in serie tra detta resistenza (R_s) e detto condensatore (13) e selettivamente polarizzato da una coppia di resistenze fisse (R_a , R_b), alimentate da detta sorgente di tensione (+V), e un secondo transistor (T3), normalmente interdetto, collegato in serie a detta coppia di resistenze (R_a , R_b), detto secondo transistor (T3) essendo attivato da un segnale (S) di durata pari a detto tempo di carica (T_p) rappresentativo, per cui detto primo transistor (T1) è azionato per caricare detto condensatore (13) con una corrente, tale da produrre su detta resistenza (R_s) una caduta di tensione (V_p) rappresentativa del livello di detto inchiostro.

10. Sistema di rivelazione del livello di un liquido in un serbatoio (26), comprendente :



almeno due elettrodi (23,24) estendentisi all'interno di detto serbatoio (26), a contatto con detto liquido, detti elettrodi (23, 24) costituendo un condensatore (22), la cui capacità (C_x) è variabile in funzione del livello del liquido in detto serbatoio (26), e influenzata da condizioni ambientali e da caratteristiche fisiche di detto liquido,

mezzi di rivelazione (27) collegati elettricamente a detti elettrodi (23,24), ed

ed una unità di controllo (CPU) atta a controllare detti mezzi di rivelazione,

caratterizzato da ciò che detti mezzi di rivelazione (27) comprendono una resistenza (R_e) collegata in serie a detto condensatore (22) ed un generatore di corrente (T_1) collegato in serie tra detta resistenza (R_e) e detto condensatore (22), detto generatore di corrente (T_1) essendo atto ad essere attivato da detta unità di controllo (CPU) per alimentare detta resistenza (R_e) e per caricare detta capacità (C_x) con detta corrente fino a raggiungere, ai capi di detta resistenza (R_e), una predefinita tensione (V_e) durante un corrispondente tempo di carica (T_p), rappresentativo del livello attuale di detto liquido in detto serbatoio (26), e

da ciò che detta unità di controllo (CPU) è predisposta per memorizzare detto tempo di carica (T_p) in una memoria (16) e per attivare successivamente detto generatore di corrente (T_1) per una durata pari a detto tempo di carica (T_p) memorizzato, per cui detto condensatore (22) viene caricato con una corrente tale da produrre

Giampiero Bobbio

su detta resistenza (R_e) una caduta di tensione (V_e) proporzionale alla variazione di detta capacità (C_x) dovuta ad una corrispondente variazione di livello di detto liquido e indipendente da dette condizioni ambientali e da dette caratteristiche fisiche.

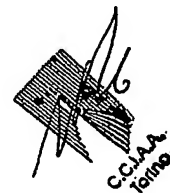
11. Sistema di rivelazione come nella rivendicazione 10, caratterizzato da ciò che detto liquido è dielettrico, avente una costante dielettrica definita e influenzata da dette condizioni ambientali e da dette caratteristiche fisiche

12. Sistema di rivelazione come in 11, caratterizzato da ciò che detto liquido è un derivato del petrolio.

13. Sistema di rivelazione del livello di un liquido in un serbatoio, sostanzialmente come descritto con riferimento alle figure degli annessi disegni.

p.p. Olivetti I-Jet S. p. A.

Giampiero Bobbio

A handwritten signature, possibly "G. Bobbio", is written over a rectangular stamp. The stamp contains the text "CCIAA" and "Torino" below it.

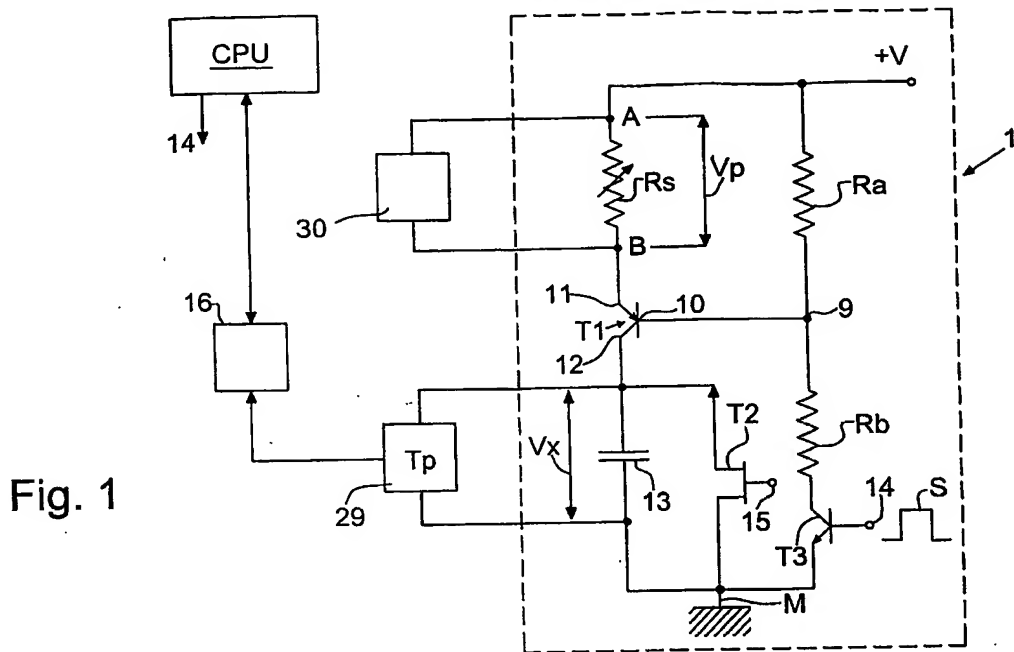


Fig. 1

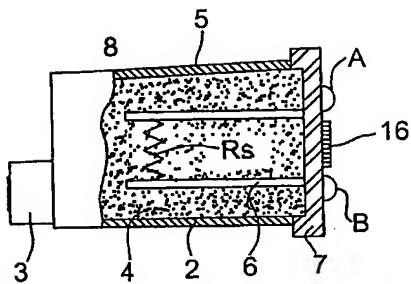


Fig. 2

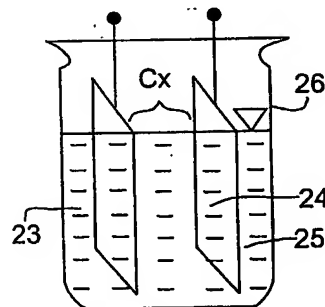


Fig. 6

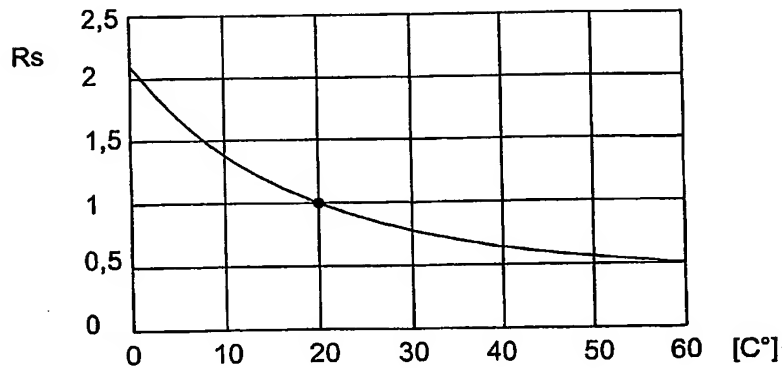


Fig. 3



p.p. OLIVETTI S.p.A.
Ing. Giampiero Bobbio

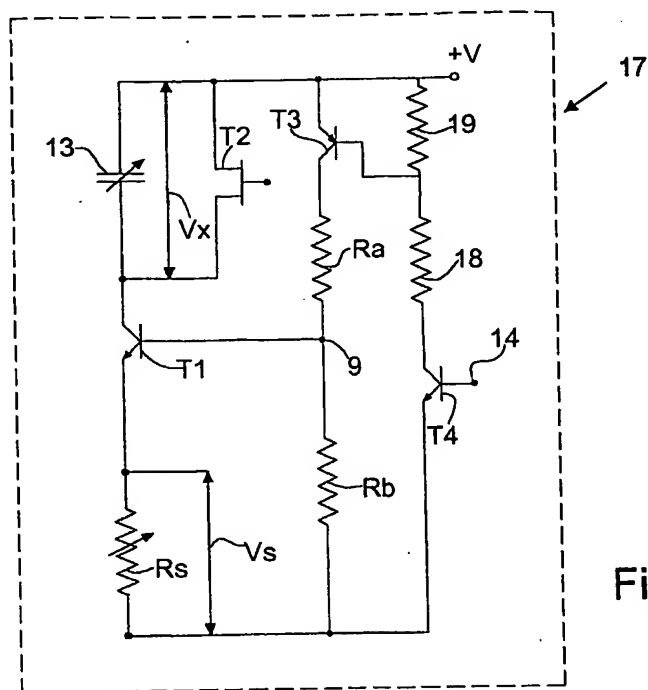


Fig. 4

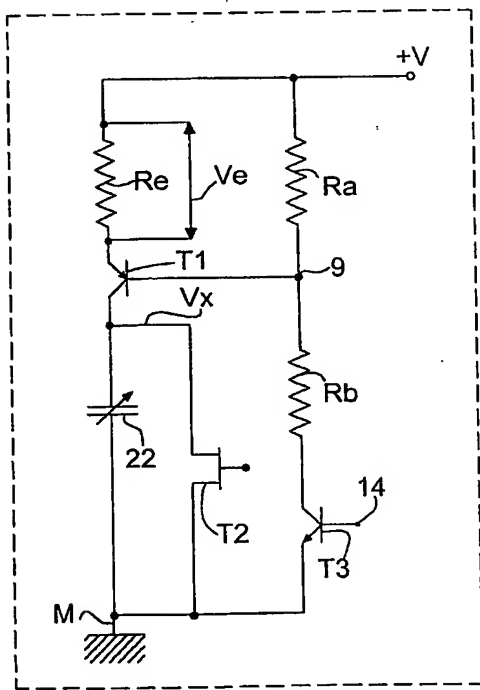


Fig. 5

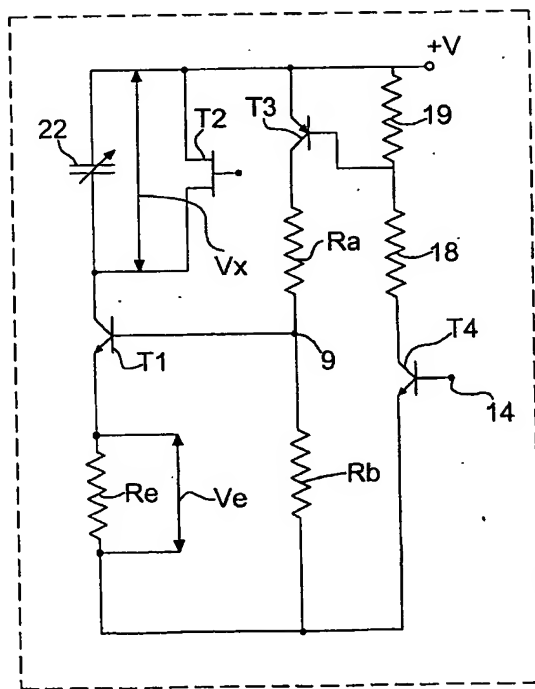


Fig. 7

G. Bobbio
p.p. OLIVETTI-JET S.p.A.
ing. Giampiero BOBBIO

C.G.I.A.A.
Tonno